

·临床研究·

平衡姿势控制训练联合核心稳定性训练治疗慢性非特异性下背痛的临床疗效*

郝淑燕¹ 王丛笑¹ 汪 杰¹ 马全胜¹ 米立新¹

摘要

目的:观察平衡姿势控制训练联合核心稳定性训练(CST)对慢性非特异性下背痛(CNLBP)患者的疼痛及静动态平衡控制能力的影响。

方法:共有40例CNLBP患者纳入本研究,其中男性18例,女性22例,采用随机数字表法将其分为试验组(19例)及对照组(21例)。两组患者均接受常规理疗,试验组在此基础上进行核心稳定性训练和姿势控制训练,对照组进行核心稳定性训练。对照组核心稳定性训练30min/次,每天2次,每周5天,试验组核心稳定训练和姿势控制训练每天各1次,30min/次,每周5天,连续6周。分别在治疗前、治疗3周、治疗6周时对患者进行功能评定。使用视觉模拟量表(VAS)评价患者疼痛程度,使用Oswestry功能障碍指数(ODI)评价患者功能障碍程度,使用三维平衡测试仪进行静动态平衡评估来评价患者的姿势控制能力。静态平衡指标为三种体位下的重心摆动速度;动态平衡指标为稳定时间。

结果:治疗3周两组VAS、ODI评分较治疗前显著降低($P < 0.05$),试验组闭眼站立和脚前后站立平衡得分较治疗前有显著差异($P < 0.05$)。治疗6周两组VAS、ODI评分较治疗前有显著性差异($P < 0.01$),对照组睁眼站立和闭眼站立平衡能力较治疗前显著改善($P < 0.05$),试验组静动态平衡指标较治疗前有显著性差异($P < 0.01, P < 0.05$)。治疗6周试验组VAS、ODI、睁眼站立、闭眼站立、稳定时间得分较对照组显著改善($P < 0.05$),脚前后站立与对照组相比有显著差异($P < 0.01$)。

结论:平衡姿势控制训练联合核心稳定性训练可以显著减轻CNLBP患者的疼痛及改善静动态的姿势控制能力。

关键词 平衡姿势控制训练;核心稳定性训练;慢性非特异性下背痛;平衡控制

中图分类号:R681.5, R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2018)-12-1416-04

The clinical effect of balanced postural control training combined with core stability training in the treatment for chronic nonspecific low back pain/QIE Shuyan, WANG Congxiao, WANG Jie, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2018, 33(12): 1416—1419

Abstract

Objective: To observe the effect of balance posture control training combined with core stability training on pain, static and dynamic balance control ability of chronic non-specific lower back pain.

Method: Forty chronic non-specific low back pain patients were assigned randomly to either experimental group ($n=19$) or control group ($n=21$). Both groups received routine physical therapy. Experimental group added with balanced postural control training and core stability training (CST), control group added with CST only. In the control group, the core stability training was given 30min/time, 2 times/day, 5 days per week. In the experimental group, core stability training and postural control training were given 1 time each every day, 30min/time, 5 days/week, 6 weeks in total. The patients were evaluated before treatment, 3 weeks after treat-

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.12.007

*基金项目:北京市首都临床特色课题资助项目(Z141107002514092)

1 首都医科大学附属北京康复医院康复诊疗中心,北京,100144

作者简介:郝淑燕,女,硕士,副主任医师;收稿日期:2017-04-05

ment, and 6 weeks after treatment. Visual analogue scales (VAS) were used to assess pain levels in patients. The Oswestry dysfunction index(ODI) was used to assess the extent of disability. Static and dynamic balance assessment in three-dimensional balance test instrument was used to evaluate the postural control ability. The swing speed of gravity center and time to stability were used as Static and dynamic balance index.

Result: After 3 weeks treatment, the VAS and ODI scores of the two groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$). The average COP velocity scores as eyes closed and one foot in front of the experimental group were significantly improved ($P < 0.05$). After 6 weeks treatment, the VAS and ODI scores of the two groups were more improved than those after 3 weeks treatment ($P < 0.01$, $P < 0.05$). The average COP velocity scores of the control group and experimental group as feet together and eyes opened or eyes closed were significantly slower than those after 3 weeks treatment ($P < 0.01$, $P < 0.05$). The average COP velocity scores as one foot in front and time to stability of the 6 weeks treatment group were significantly improved more than those after 3 weeks treatment ($P < 0.01$, $P < 0.05$).

Conclusion: Postural control training combined with core stability training can significantly reduce the pain of patients with CNLBP and improve the static and dynamic postural control ability.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, Beijing Rehabilitation Hospital of Capital Medical University, Beijing, 100144

Key word balanced postural control training; core stability training; chronic nonspecific low back pain; balance control

慢性非特异性下背痛(chronic non-specific low back pain, CNLBP)是一种伴有明显腰部、腰骶和臀部疼痛不适而又缺乏明确临床病因的慢性疼痛综合征^[1]。流行病学研究发现,60%—80%的人会有腰痛经历,是现今引起功能障碍、残疾和影响人类生存质量的重要原因。

一直以来,临床采用增强躯干肌肌力的训练方法来预防和治疗CLBP,效果不尽理想。近几年,研究认为躯干核心肌群激活受损、姿势控制障碍是LBP复发的重要原因^[2-4]。深层核心肌群在维持腰椎阶段稳定性和姿势调整中起着重要的作用^[5]。研究表明,在短期随访中,核心稳定性训练改善慢性非特异性下背痛患者疼痛、提高腰部功能明显优于常规训练^[15]。但未有对姿势控制能力影响的报道,特别是动态平衡能力。近年来的研究逐渐认识到平衡姿势控制训练对CLBP患者的重要性,研究结果表明平衡训练可以明显改善LBP患者的临床症状,提高姿势控制能力^[6-8]。关于动态平衡姿势控制训练对CLBP患者的影响未见报道。本研究拟联合应用核心稳定性训练和动态的平衡姿势控制训练治疗CNLBP,观察二者联合治疗对CNLBP患者姿势控制能力的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择2015年1月—2016年10月,在我院进行康复治疗 CNLBP患者作为研究对象。CNLBP患者纳入标准:①近一年中出现第十二肋至臀褶区域内的疼痛,持续时间>3个月,不伴有下肢麻木及放射痛体征;②年龄25—50岁,男女不限;③认知功能正常,无颅脑损伤、脑血管疾病、癫痫等并发症,无颅脑手术史;④体内无心脏起搏器和植入支架;⑤患者对本研究知情同意;

排除标准:①肿瘤、结核、骨折、明确感染所致特异性LBP;②坐骨神经痛或根性疼痛综合征;③明确的脊柱外伤、手术史;④合并严重心脏疾患及内脏疾患;⑤既往曾有癫痫病史者;⑥妊娠期及哺乳期妇女;⑦身体质量指数(body mass index, BMI)>30的肥胖人群。

由具有丰富临床经验的专科康复医师对患者进行初步筛查、诊断,共40例纳入研究,其中男性18例,女性22例。由另一名人员采用随机数字表法将其分为对照组(核心稳定性训练组)21例、试验组(核心稳定性训练+姿势控制训练组)19例。两组一般资料具有可比性,两组治疗前观察指标无显著性差异($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组患者治疗前基线资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	性别(例)		BMI	病程(月)
			男	女		
试验组	19	35.08±8.08	8	11	22.57±1.70	25.81±15.69
对照组	21	37.86±6.56	10	11	21.95±1.85	29.64±29.91

1.2 研究方法

两组患者均接受常规理疗。对照组进行核心稳定性训练,30min/次,每天2次,每周5天,连续6周。试验组进行核心稳定性训练和姿势控制训练,核心稳定性训练和姿势控制训练每天各30min/次,各1次/天,每周5天。

1.2.1 核心稳定性训练:应用挪威 Redcord 公司的 Neurac 训练装置进行核心肌群稳定性训练。采用仰卧、侧卧、俯卧等体位,适当结合静态闭链、动态闭链等方式。主要训练腹横肌、多裂肌、臀中肌、腹内外斜肌等肌群,注意训练过程呼吸均匀。

1.2.2 姿势控制训练:应用荷兰 Stable 三维平衡姿势控制训练与评估系统进行动态平衡姿势控制训练。具体训练方案:①要求受试者双脚站立,与肩同宽,站立平台以不同的速度前后左右四个方向移动,受试者需调整重心与系统屏幕中的人形重合。②双脚一前一后站立,眼睛目视前方,站立平台以不同的速度前后左右四个方向移动,受试者调整重心维持平衡。③进阶训练:站立平台上放置泡沫软垫,受试者站在软垫上,进行以上训练。

1.3 评估指标

两组患者分别在治疗前、治疗3周、治疗6周由专人在不知道患者分组的情况下进行评定。

1.3.1 视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分:采用10cm长直线,两端分别表示“无痛”(0)和“极痛”(10)。令患者根据其疼痛程度,用笔在直线上画出与自己疼痛程度相符合的某点。

1.3.2 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI):由10个问题组成,包括疼痛的强度、生活自理、提物、步行、坐位、站立、干扰睡眠、性生活、社会活动、旅游等10个方面的情况,每个问题6个选项,最低得分5分,最高分50分。计分方法为:实际得分/5×回答问题数×100%,得分越高功能障碍越严重。

1.3.3 姿势控制评估:应用荷兰 Stable 三维平衡姿

势控制训练与评估系统进行静态和动态平衡评估测试姿势稳定性和稳定时间。

①静态平衡测试:姿势稳定(postural stability),测试睁眼双脚站立、闭眼双脚站立、睁眼双脚一前一后站立时的重心移动速度。

②动态平衡测试:稳定时间(time to stability),评估在足底测试平板前后左右四个方向移动干扰情况下维持稳定的能力。干扰的强度设定为中等。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析,计量数据均进行正态性检验,用平均数±标准差表示。两组间比较时,如资料符合正态分布,采用两独立样本 *t* 检验,不符合正态分布则采用两样本秩和检验。组内各时间点差异比较采用重复测量的方差分析。计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用秩和检验。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后 VAS、ODI 评分比较

治疗3周、6周时两组 VAS、ODI 评分较治疗前显著降低($P < 0.05$, $P < 0.01$),治疗3周时两组比较,各项指标无显著性差异。治疗6周试验组 VAS、ODI 评分较对照组显著改善($P < 0.05$)。见表2。

2.2 两组患者治疗前后静动态平衡指标比较

治疗3周时试验组闭眼站立和脚前后站立平衡得分较治疗前有显著差异($P < 0.05$)。治疗6周对照组睁眼站立和闭眼站立平衡能力较治疗前显著改善($P < 0.05$),试验组静态平衡指标和动态平衡指标较治疗前有显著性差异($P < 0.01$, $P < 0.05$)。治疗6周试验组睁眼站立、闭眼站立、稳定时间得分较对照组显著改善($P < 0.05$),脚前后站立与对照组比有显著差异($P < 0.01$)。见表3。

表2 两组患者治疗前后 VAS、ODI 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	VAS	ODI
对照组	21		
治疗前		4.93±1.14	23.14±7.95
治疗3周		4.00±1.04 ^①	18.07±4.65 ^①
治疗6周		2.92±1.00 ^①	13.57±4.78 ^①
试验组	19		
治疗前		4.69±1.01	20.37±6.63
治疗3周		3.94±0.77 ^④	16.38±4.21 ^④
治疗6周		1.81±1.05 ^{①②}	9.38±34.11 ^{①③}

与治疗前比较:① $P < 0.01$;④ $P < 0.05$;试验组与对照组比较:② $P < 0.01$;③ $P < 0.05$

表3 两组患者治疗前后静态平衡指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	睁眼站立 (cm/s)	闭眼站立 (cm/s)	脚前后站 (cm/s)	稳定时间 (s)
对照组	21				
治疗前		4.26±0.54	4.88±0.51	5.86±0.64	2.53±0.54
治疗3周		4.09±0.56	4.69±0.49	5.74±0.49	2.47±0.54
治疗6周		3.89±0.52 ^④	4.42±0.63 ^④	5.59±0.36	2.42±0.49
试验组	19				
治疗前		4.33±0.48	4.86±0.46	5.90±0.41	2.43±0.69
治疗3周		3.99±0.39	4.43±0.37 ^④	5.46±0.37 ^④	2.24±0.63
治疗6周		3.45±0.34 ^{①③}	3.86±0.48 ^{①③}	4.89±0.45 ^{①②}	1.93±0.47 ^{③④}

与治疗前比较:① $P < 0.01$;④ $P < 0.05$;试验组与对照组比较:② $P < 0.01$;③ $P < 0.05$

3 讨论

良好的姿势控制是人体维持平衡和随意运动的前提和基础。控制平衡的一个精确反映需要完整的神经肌肉系统和足够精确的肌肉力量以保持身体的重心在支撑面内。LBP患者的平衡和躯干姿势控制能力明显低于健康人,且动作难度越大控制能力下降越明显,闭眼较睁眼时明显^[9]。LBP患者肌力下降和本体感觉减退是导致平衡受损的原因之一^[10]。深层核心肌群(特别是腹横肌、多裂肌)在维持腰椎节段稳定和姿势控制中起着重要的作用。核心稳定性训练主要是针对深层的局部稳定肌群进行的力量、稳定、平衡等能力的训练。有研究表明用于核心稳定训练的悬吊训练技术通过结合开链和闭链训练,重在激活深层核心肌群,恢复多裂肌的协调控制能力,加强腰椎的稳定性^[11]。本研究结果表明,6周的悬吊训练不仅可以缓解下背痛患者的疼痛症状,改善腰椎功能,并且可以改善下背痛患者的静态平衡能力,但动态稳定时间与治疗前比较无显著性差异。

姿势是躯体的一种非强制性、无意识状态下的自然表现,而姿势控制是个体、任务和环境三个因素相互作用而成的^[12]。LBP患者躯干肌肉启动延迟和本体感觉下降这些个体因素均会影响LBP患者姿势控制能力^[13-14]。研究表明,LBP在动态任务期间保持身体稳定的能力下降,重心摆动幅度增加;动态平衡在临床上比静态平衡更有用,因为它与肌肉力量、柔韧性、肌肉协调和本体感觉密切相关^[10]。因此LBP患者康复治疗中在提高核心脊柱稳定性外,加强不同任务环境下姿势控制的训练,提高核心区的神经肌肉控制和协调能力也是至关重要的。本研究

在核心稳定训练增强腰椎稳定的基础上通过改变任务和环境因素,也就是通过改变支撑面的性质和站立平台的移动,以情景模拟技术通过平衡台平衡压力传感器,将患者重心偏移的变化数据和情景模拟相结合,在不稳定平面上进行躯干姿势控制训练,这种状态下人体在不断被打破原有平衡后又不断产生新的平衡,人体的感受器实时输入各种信息,神经系统不断调整肌肉系统的特定收缩部位、顺序和时间,来维持核心稳定性以完成目标动作。本研究结果显示试验组训练3周静态平衡能力就有明显改善,训练6周静动态平衡均较对照组疗效显著。

综上所述,核心稳定性训练联合平衡姿势控制训练可以缓解CNLBP患者的疼痛症状,改善腰椎功能,提高静态姿势控制能力,且可以缩短治疗疗程,改善治疗效果。研究结果为CNLBP的治疗提供了一定的临床思路,不足之处在于:①纳入病例数相对较少,尚需大样本临床试验考证;②干预周期尚短,只观察了短期疗效,还需进行长期随访观察,验证其长期疗效;③本研究中只观察了训练对静态平衡的影响,对于躯干深层肌激活情况未进行验证,因此需要进一步探讨。

参考文献

- [1] Kang JI, Kwon HM, Jeong DK, et al. The effects on postural control and low back pain according to the types of orthoses in chronic low back pain patients[J]. J Phys Ther Sci, 2016, 28(11):3074—3077.
- [2] Sheeran L, Sparkes V, Caterson B, et al. Spinal position sense and trunk muscle activity during sitting and standing in nonspecific chronic low back pain: classification analysis [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2012, 37(8):E486—495.
- [3] Hanada EY, Johnson M, Hubley-Kozey C. A comparison of trunk muscle activation amplitudes during gait in older adults with and without chronic low back pain[J]. PM R, 2011, 3(10):920—928.
- [4] Knezević O, Mirkov D. Trunk muscle activation patterns in subjects with low back pain[J]. Vojnosanit Pregl, 2013, 70(3):315—318.
- [5] Chang WD, Lin HY, Lai PT. Core strength training for patients with chronic low back pain[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(3):619—622.
- [6] Rhee HS, Kim YH, Sung PS. A randomized controlled trial

(下转第1439页)